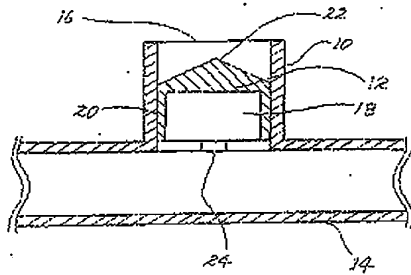
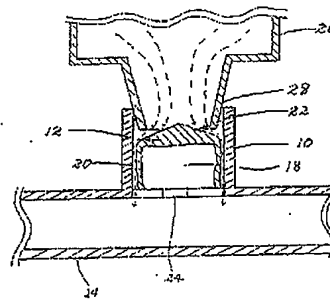


第4図



第7図



Abstract

A check valve having a tubular member (10) and a valve body (12) is provided. The valve body (12) includes a head part (22), a barrel part (20) and a concave part (18). The head part (22) is diameter-decreased toward the distal end ("up direction" in the Fig. 4).

Normally, the check valve can be maintained in a liquid-tight state well. When a medical liquid is injected into the medical appliance tubular body (14) (as shown in Fig.7), the tip end (28) of the injector (26) is inserted into the opening end (16), and then the injector (26) is pressed to deliver the medical liquid. So, the barrel part (20) will be deformed for letting the medical liquid to pass into the medical appliance tubular body (14) smoothly.

Because the diameter-decreased shape of the head part (22), the liquid pressure of the medical liquid can be dispersed easily. So, the operation of injection is easy to be executed. Besides, the design of the concave part (18) makes the deformation of the barrel part (20) easily.

[Claim 1]

A check valve, comprising:

a tubular member (10), having an opening end (16) and a connecting aperture connected with a medical appliance tubular body (14); and

a valve body (12), disposed in the tubular member (10) and is for maintaining a substantial liquid-tight state between the valve body (12) and an inner wall of the tubular member (10) in a normal state;

wherein, the valve body (12) is consisted of a flexible material;

the valve body (12) is disposed slightly toward the inside of the tubular member (10) from the opening end (16);

the valve body (12) further comprising:

a barrel part (20), at least sealing up the peripheral of the connecting aperture at the inner wall of the tubular member (10);

a head part (22), disposed at side of the opening end (16) of the tubular member (10) of the barrel part (20), and the head part (22) has a outside diameter almost as same as the diameter of the barrel part (20) and has a small diameter, and the head part (22) is diameter-decreased toward the distal end; and

a concave part (18), disposed in an inner part of the barrel part (20) from the connecting aperture of the barrel part (20).

[Claim 2]

The check valve of claim 1, wherein the head part (22) of the valve body (12) is conical shape.

[Claim 3]

The check valve of claim 2, wherein a diameter of the concave part (18) of the valve body (12) is more than $\frac{2}{3}$ of an outside diameter of the barrel part (20).

[Claim 4]

The check valve of claim 1 to 3, wherein the concave part (18) of the valve body (12) is a cylinder space.

公開実用 昭和 60— 45039

⑨ 日本国特許庁 (J P)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭 60— 45039

⑤ Int. Cl. *

A 61 M 1/00
5/14

識別記号

庁内整理番号

6675—4C
6970—4C

④ 公開 昭和 60 年 (1985) 3 月 29 日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 逆止弁

⑰ 実 願 昭 58—138265

⑱ 出 願 昭 58 (1983) 9 月 6 日

⑲ 考 案 者	村 手	宏 隆	富士宮市大宮 2517 番地
⑲ 考 案 者	横 山	裕	富士宮市大宮 2517 番地
⑰ 出 願 人	テ ル モ 株 式 会 社		東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 44 番 1 号
⑰ 代 理 人	井 理 士	志 水 浩	外 1 名

明 細 書

1. 考案の名称

逆 止 弁

2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 一端が開口端であつて他端が医療器の管状体と接続される接続開口部である管状部材と、該管状部材の内部に設けられ、通常状態において該管状部材の内壁との間で実質的に液密状態を維持する弁体とからなる逆止弁において、該弁体は、可撓性材料からなり、かつ、前記管状部材の前記一端よりやや内方に設けられており、さらに、該弁体は、前記管状部材の内壁に少なくとも他端側周辺が密着する胴部と、該胴部の前記管状部材の前記一端側端部に、前記胴部の外径とほぼ等しいかまたは小径の基端外径を有し、先端に向つて縮径化する頭部と、該胴部の他端側より胴部内部に設けられた凹部を有することを特徴とする逆止弁。



- (2) 前記弁体の頭部が円錐形である実用新案登録請求の範囲第 1 項記載の逆止弁。
- (3) 前記弁体の凹部直径が前記胴部の外径の $\frac{3}{4}$ 以上である実用新案登録請求の範囲第 1 項または第 2 項記載の逆止弁。
- (4) 前記弁体の凹部は円柱形空間である実用新案登録請求の範囲第 1 項ないし第 3 項のいずれかに記載の逆止弁。

3. 考案の詳細な説明

I 考案の背景

技術分野

本考案は、血管内留置針、人工透析回路、人工肺回路等の混注口に使用される逆止弁に関するものである。

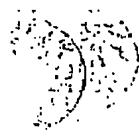
従来技術およびその問題点

従来の逆止弁は、第 1 図ないし第 3 図に示される通りである。第 1 図に示されるものは管状部材 1 の開口端を可撓性部材 2 で閉塞したものであり、薬液等の混注口として用いられている。この逆止弁より薬液を注入する場

合上記可撓性部材 2 を注射針で穿刺する必要があり、その穿刺には過大な力が必要であり容易なものではない。さらに、上記可撓性部材 2 を刺通した注射針がさらに管状部材 1 が取付けられているチューブ 3 をも刺通するおそれがあった。

次に、第 2 図に示される逆止弁は、管状部材 1 の開口端 5 に薬液注入器 8 (注射器) の先端部 6 を挿入し、弁体 4 を第 2 図 (b) に示すように変形させて薬液を注入するものである。しかし、弁体 4 を変形させるのに過大な力が必要としていた。さらに、この逆止弁に薬液注入器 8 を取付けた場合、弁体 4 は薬液注入器 8 を外方に押出す反作用の抗力を有するためはずれ易いという欠点を有していた。さらに、製造も容易なものではなかった。

さらに、第 3 図に示すような逆止弁も考案されている。これは流出する流体により逆体を変形させるものである。しかし流体が開口部 7 の面積全体の抵抗を受けるため、流体の



流入にかなりの力が必要である。また、一度弁体 4 が変形すると弁体 4 とチューブ 3 との間に液体が残存し、それがチューブ 4 内の流路と平行なため逆止弁が完全に再シールされずチューブ内を流れる液体が漏出するおそれがあった。

Ⅱ 本考案の目的

本考案は、上記実状に鑑みなされたものであつて、薬液等の注入が容易であり、注入後確実に再シールされ、さらに逆止弁に取付けた薬液注入器が容易に抜去することがなく、かつ容易に製造できる逆止弁を提供するものである。

上記目的を達成するものは、一端が開口端であつて他端が医療器の管状体と接続される接続開口部である管状部材と、該管状部材の内部に設けられ、通常状態において該管状部材の内壁との間で実質的に液密状態を維持する弁体とからなる逆止弁において、該弁体は可撓性材料からなり、かつ、前記管状部材の



前記一端よりやや内方に設けられており、さらに、該弁体は、前記管状部材の内壁に少なくとも他端側周辺が密着する胴部と、該胴部の前記管状部材の前記一端側端部に、前記胴部の外径とほぼ等しいかまたは小径の基端外径を有し、先端に向つて縮径化する頭部と、該胴部の他端側より胴部内部に設けられた凹部を有する逆止弁である。

さらに、前記弁体の頭部が円錐形であるものが好ましい。

さらに、前記弁体の凹部直径が前記胴部の外径の $\frac{1}{2}$ 以上であるものが好ましい。

さらに、前記弁体の凹部は円柱形空間であるものが好ましい。

Ⅰ 考案の具体的説明

以下、本考案の逆止弁を第4図ないし第6図に示す好適実施例を用いて詳細に説明する。

本考案の逆止弁は、管状部材10とその開口端16のやや内方に弁体12を有している。そして、管状部材10の他端の開口部は、例



えは透析回路等の医療器の管状体 1 4 に取付けられている。そして、管状部材 1 0 は内径がほぼ均一である筒体である。尚外径は均一である必要はない。次に、上記管状部材 1 0 内に設けられた弁体 1 2 について説明する。弁体 1 2 は、管状部材 1 0 と外部とを通常状態において実質的に液密状態で封止している。そして、上記管状部材 1 0 の開口端 1 6 より流入した流体により変形し、流体を通過させるものである。

尚弁体 1 2 は、開口端 1 6 よりやや内方の位置に設けられている。これは、薬液注入器 2 6 の先端部 2 8 を取付けるためである。そして弁体 1 2 は、胴部 2 0 と、頭部 2 2 と、凹部 1 8 を有している。胴部 2 0 は前記管状部材 1 0 の内径とほぼ等しい（具体的には、等しいか、やや大きい）外径を有する円柱状を有しており、上記管状部材 1 0 の内壁と密着している。密着は胴部 2 0 全体が密着していることが好ましいが、少なくとも他端側周



辺が密着していれば十分である。そして、この胴部 20 の上記管状部材 10 の開口端 16 側端部には、基端外径が上記胴部 20 とほぼ等しいかまたは小さい外径を有し、先端に向つて縮径化する頭部 22 が設けられている。基端外径は胴部 20 と等しいことが好ましい。それは、逆止弁より液体を注入する抵抗が少ないからである。そして、頭部 22 が先端に向つて縮径化しているのは、“流入した流体を均一に管状部材 10 の内壁方向に分散させるためである。よつて、形状は、流体の分散が可能であればよく、具体的には円錐形状、半球状、弾頭状、多角錐形状等が考えられる。流入抵抗を考えると円錐形状が好ましいと思われる。そして、上記胴部 20 の上記頭部 22 と反対側端部には、凹部 18 が設けられている。これは、弁体 12 の変形を行わせるものである。よつて、凹部 18 により形成される空間の体積は一般的に弁体 12 の体積の $\frac{1}{2}$ 程度の体積を有していることが必要と思わ



れる。しかし、弁体 12 の材質等によつて相違し、定性的なものではない。凹部 18 により形成される空間の形状としては、第 4 図に示すような円柱形状が好ましい。これは、弁体 12 の胴部 20 の変形が容易だからである。また、第 5 図に示すように円錐形状であつてもよい。この他半球状、球状、弾頭状、多角錐状であつてもよい。そして弁体 12 は、第 6 図に示すように胴部 20 の肉厚が部分的に相違すること、例えば肉厚部 30 を有することが好適である。胴部 20 の変形が容易であり、さらに、流体流入中に弁体 12 が移動することを防止できるからである。また、凹部 18 の直径は、胴部 20 の直径の $\frac{3}{4}$ 以上有していることが好ましい。弁体 12 の胴部 20 の変形が容易となるからである。しかし $\frac{3}{4}$ 以下であつても弾性率の高い材質を用いれば十分使用できる。また、凹部 18 の深さは、胴部 20 の長さと同じ程度の長さを有することが好ましい。少なくとも胴部 20 の長さの $\frac{1}{2}$



程度は必要と考える。しかし、凹部 18 の必要な深さは凹部 18 の形状によつて相違し、円柱形状である場合に比べて他の形状（例えば円錐形状、半球状）であれば少し深めにする必要がある。

そして、弁体 12 は可撓性材料で造られており、可撓性材料としては、シリコーンゴム、ブタジエンゴム等の合成ゴム、天然ゴム、ポリウレタンエラストマー、ポリオレフィンエラストマー、軟質塩化ビニル樹脂等種々のものを用いることができる。また、管状部材 10 は、それが取付けられる管状体 14 と同材質であることが好ましい。接着が容易であるからである。通常、人工透析回路には塩化ビニル樹脂が用いられている。

さらに、上記管状部材 10 には、上記弁体 12 の胴部 20 の後端付近の管状部材 10 の内方に突出する係止部 24 を設けることが好ましい。弁体 12 の移動を確実に防止できるからである。



Ⅳ 考案の具体的作用

本考案の逆止弁の具体的作用を第 7 図ないし第 8 図を用いて説明する。

まず、本考案の逆止弁は通常状態において逆止弁内部と外部とを液密状態で封止している。それは、管状体 14 内を流れる流体の漏出を防止するためである。そして、上記管状体 14 内に薬液等を注入する場合、薬液等を充填した薬液注入器 26 の先端部 28 を開口端 16 に挿入し、液密状態で取付ける。そして、薬液注入器 26 のフランジヤー（図示しない）を押し、薬液を放出させる。放出された薬液は、弁体 12 の頭部 22 により管状部材 10 の内壁方向に分散され、流体圧力で弁体 12 の胴部 20 を第 7 図に示すように部分的に内方に変形させ、その変形によつて作られた空隙より薬液は管状体 14 内に流入する。流入後弁体 12 は自動的に閉塞する。

Ⅴ 考案の具体的効果

本考案の逆止弁は、一端が開口部であつて

他端が医療器の管状体と接続される接続開口部である管状部材と、該管状部材の内部に設けられ、通常状態において該管状部材の内壁との間で実質的に液密状態を維持する弁体とからなる逆止弁において、該弁体は、可撓性材料からなり、かつ、前記管状部材の前記一端よりやや内方に設けられており、さらに該弁体は、前記管状部材の内壁に少なくとも他端側周辺が密着する胴部と、該胴部の前記管状部材の前記一端側端部に、前記胴部の外径とほぼ等しいかまたは小径の基端外径を有し、先端に向つて縮径化する頭部と、該胴部の他端側より胴部内部に設けられた凹部を有するものであるので、この逆止弁によれば流入した流体が弁体の頭部で分散され流体自らが弁体の胴部を變形させ、弁体を通過するものであるため、流入抵抗がきわめて少なく、低い注入圧で流入できるので、薬液等の注入が容易である。そして、注入後の再シールが確実であり、さらに、逆止弁に薬液注入のための

薬液注入器を取付けた場合、内部からの反作用による抗力を受けることがないためそれが抜去するおそれがない。

さらに、前記弁体の頭部が円錐形であれば、流入した流体を確実かつ均一に分散でき好ましい。

さらに、前記弁体の凹部直径が前記胴部の外径の $\frac{2}{3}$ 以上であれば、胴部の変形が容易であり好ましい。

さらに、前記弁体の凹部は円柱形空間であれば、胴部の変形が容易であり好ましい。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図ないし第 3 図は、従来の逆止弁の縦断面図、第 4 図は本考案の逆止弁の縦断面図、第 5 図は、本考案の逆止弁の変形例の縦断面図、第 6 図は、本考案の逆止弁の他の変形例の横断面図、第 7 図は、本考案の逆止弁の使用状態を示す縦断面図、第 8 図は、本考案の逆止弁の使用状態を示す横断面図である。

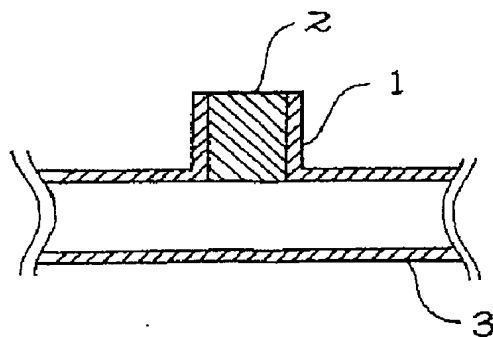
1 …… 管状部材

2 …… 可撓性部材

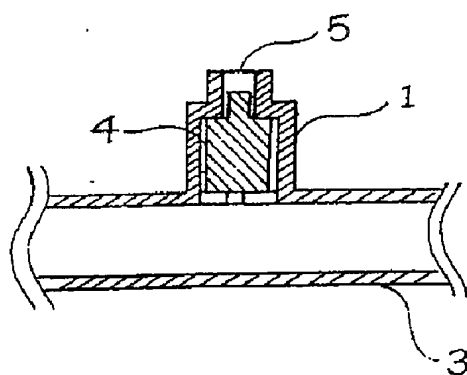
- | | |
|--------------|-------------|
| 3 ... チューブ | 4 ... 弁体 |
| 5 ... 開口端 | 6 ... 先端部 |
| 7 ... 開口部 | 8 ... 薬液注入器 |
| 10 ... 管状部材 | 12 ... 弁体 |
| 14 ... 管状体 | 16 ... 開口端 |
| 18 ... 凹部 | 20 ... 胴部 |
| 22 ... 頭部 | 24 ... 係止部 |
| 26 ... 薬液注入器 | 28 ... 先端部 |
| 30 ... 肉厚部 | |

出願人 テルモ株式会社
 代理人 弁理士 志水 浩

第 1 図



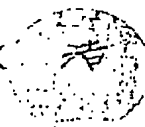
第 2 図 a



388

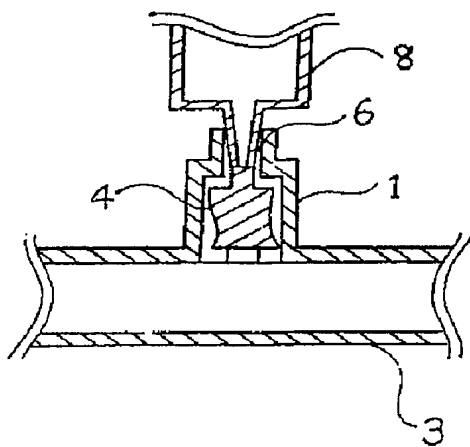
出願人 テルモ株式会社

代理人 弁理士 志水 浩

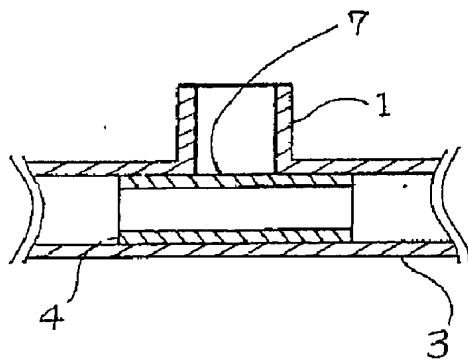


実開60-45039

第 2 図 b



第 3 図



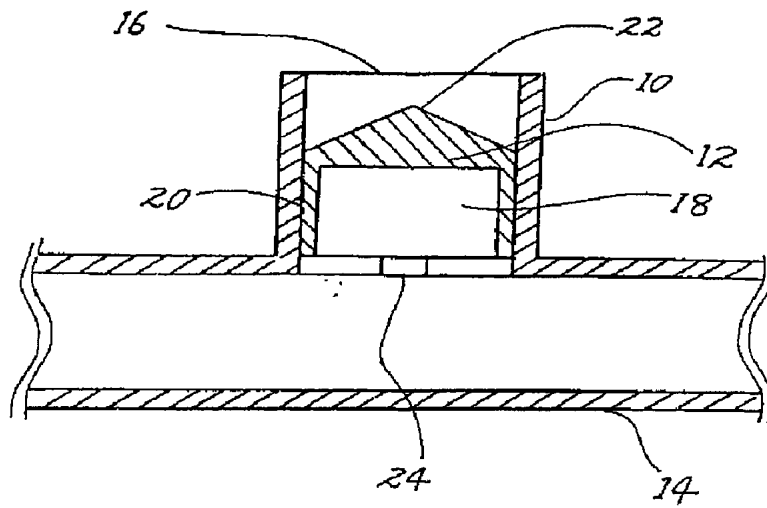
389

出願人 テルモ株式会社

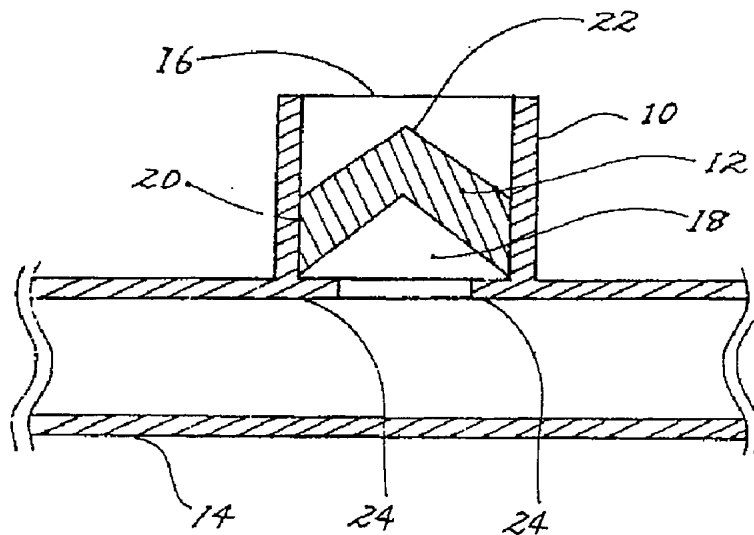
代理人 弁理士 志水 浩

実開60-45039

第 4 図



第 5 図



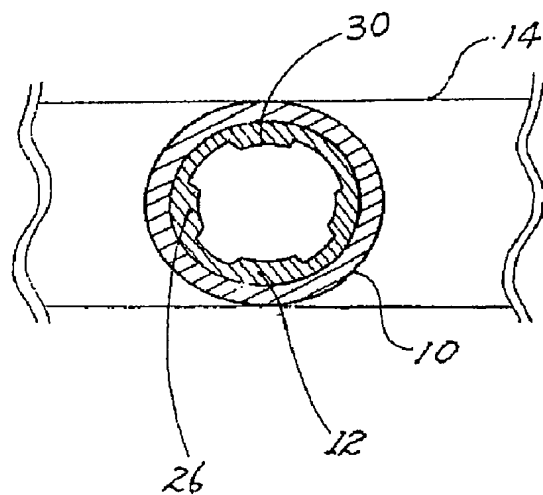
330

出願人 テルモ株式会社

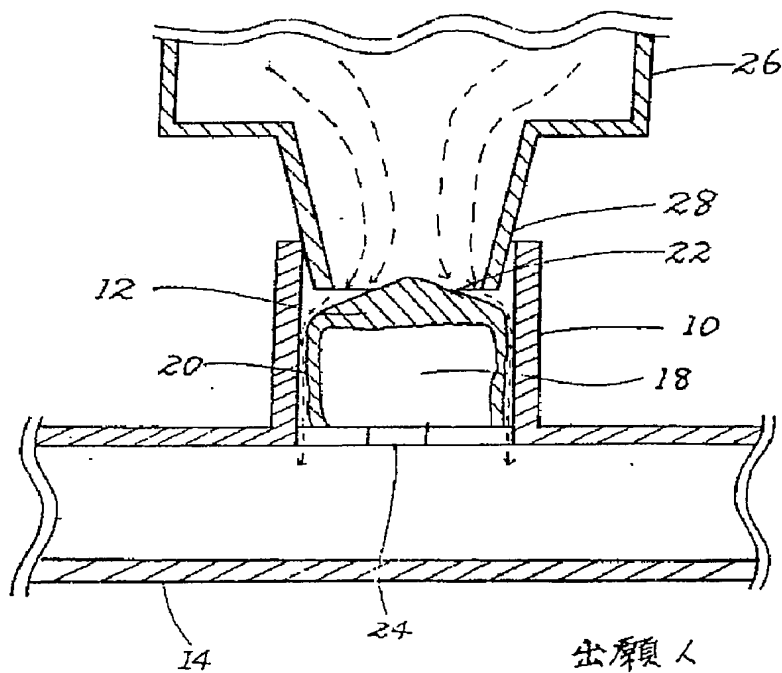
代理人 弁理士 志水 浩

実用60-45039

第 6 図



第 7 図

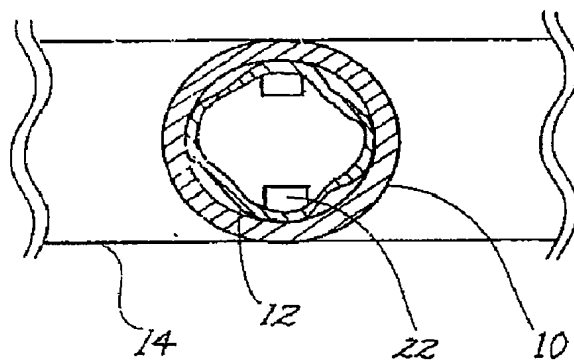


391

出願人 テルモ株式会社
代理人 弁理士 志水 浩

実開60-45039

第 8 図



392

出願人 テルモ株式会社

代理人 弁理士 志水 浩

実用 1-45039